

**РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ****АССАМБЛЕЯ — 41-Я СЕССИЯ****ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ****Пункт 31. Стандартизация в области безопасности полетов и аэронавигации****НОВЫЕ УЧАСТНИКИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ И
ПОЛЕТЫ НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ**

(Представлено Саудовской Аравией)

КРАТКАЯ СПРАВКА

Полеты беспилотных воздушных судов (UA) на малых высотах быстро развиваются и все шире используются в различных областях, таких как сельскохозяйственная деятельность, мониторинг транспортного движения, наблюдение за критически важной инфраструктурой и ее инспектирование, быстрое реагирование на чрезвычайные ситуации и пожары, доставка товаров и т. д. Кроме того, непрерывно развиваются коммерческие и бизнес-платформы (например, системы доставки), что может привести к значительному увеличению масштаба эксплуатации UA и спроса на использование воздушного пространства для полетов на малых высотах. При том что ограничение доступа в воздушное пространство для UA и сегрегирование различных типов пользователей воздушного пространства для производства полетов на малых высотах возможны при существующей плотности движения и могут обеспечить безопасность полетов воздушных судов, такие меры не позволят справиться с растущим числом UA, выполняющих полеты на малых высотах, которые могут конфликтовать с пилотируемой авиацией, поэтому конечной целью должна быть, как указано в глобальной структуре организации движения беспилотных авиационных систем (UTM), интеграция и равный доступ для всех пользователей воздушного пространства с учетом целей в области безопасности полетов и эффективности.

Действия: Ассамблее предлагается:

- принять к сведению информацию, представленную в настоящем документе;
- поручить ИКАО разработать стратегию в отношении новых участников воздушного движения с учетом развитых концепций и быстрого темпа развития для внедрения полетов новых участников на малых высотах.

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегическими целями "Безопасность полетов" и "Аэронавигационный потенциал и эффективность"
<i>Финансовые последствия</i>	Деятельность ИКАО, упомянутая в данном документе, может быть осуществлена за счет ресурсов, доступных в рамках бюджета Регулярной программы на 2023–2025 гг., и/или за счет внебюджетных взносов
<i>Справочный материал</i>	Дос 10140, <i>Действующие резолюции Ассамблеи (по состоянию на 4 октября 2019 года)</i> Дос 10115, <i>Тринадцатая аэронавигационная конференция. Монреаль, 9–19 октября 2018 года. Доклад.</i> Организация движения беспилотных авиационных систем. Общая структура с основными границами для глобальной гармонизации, третье издание ¹

¹ <https://www.icao.int/safety/UA/Documents/UTM%20Framework%20Edition%203.pdf>

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В октябре 2018 года Тринадцатая аэронавигационная конференция (AN-Conf/13) обсудила возможности и проблемы, связанные с появлением целого ряда новых видов авиационной деятельности, осуществляемой в воздушном пространстве на очень малых высотах, обычно на высоте 1000 футов над уровнем земной поверхности и ниже, особенно в городах и пригородах. Эти виды деятельности включают полеты беспилотных воздушных судов (UA), объем которых быстро растет, а плотность движения различается в разных регионах и государствах.

1.2 Конференция приняла рекомендацию 5.2/1 *"Производство полетов на очень малых высотах"*, в которой ИКАО предлагалось внести вклад в разработку эксплуатационных мер и инструктивного материала, в частности в отношении систем организации движения беспилотных авиационных систем (UTM), выполнения автономных полетов и моделей оценки тактического риска, для поддержки безопасного и скоординированного выполнения авиационной деятельности на очень малых высотах, особенно в городах и пригородах, в том числе вблизи аэродромов и на аэродромах.

1.3 Для этого ИКАО в сотрудничестве с государствами, лидерами отрасли беспилотных авиационных систем (БАС), академическими учреждениями и авиационными специалистами разработала общую глобальную структуру для UTM – структуру, обновление которой обеспечивается посредством последовательных запросов на предоставление информации (RFI) и результатов мероприятий DRONE ENABLE ИКАО. Издание 3 структуры UTM размещено на общедоступном веб-сайте ИКАО по беспилотной авиации², а издание 4 планируется к публикации в 2022 году.

1.4 Глобальная структура UTM ИКАО предоставляет государствам инструктивные указания по основным возможностям типовой системы UTM, которая должна быть способна взаимодействовать с системой организации воздушного движения (ОрВД) в краткосрочной перспективе и объединяться с системой ОрВД в долгосрочной перспективе. Основные возможности включают системы регистрации и идентификации; системы коммуникации; возможности обнаружения и предотвращения (DAA); системы, подобные системам геозонирования; интероперабельность (с другими системами и другими государствами); границы между системами UTM и ОрВД и обмен информацией между ними; требования к характеристикам инфраструктуры (включая зависимость от существующей инфраструктуры); частотный спектр (доступность, пригодность, безопасность и т. д.); аспекты кибербезопасности; структура и процессы утверждения для поставщиков обслуживания UTM; оценка рисков UTM; эшелонирование; стратегическое предотвращение конфликтных ситуаций; процедуры на случай непредвиденных обстоятельств и т. д. Ожидается, что глобальная структура UTM ИКАО будет расширена с целью включения требований в отношении сертификации, интеграции в аэродромы и развивающегося движения на малых высотах в рамках воздушной мобильности в сложных условиях (AAM).

1.5 В поддержку установления надлежащей системы для новых участников воздушного движения Ассамблея на своей 40-й сессии приняла резолюцию A40-7 *"Новые участники воздушного движения"*, в которой ИКАО поручается "пересмотреть Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS), касающиеся, среди прочего, правил полетов, обслуживания воздушного движения, сертификации, лицензирования, ответственности и окружающей среды, на предмет внесения поправок или расширения, при необходимости, в целях оказания содействия полетам новых участников воздушного движения в рамках глобальной согласованной системы с учетом региональных систем и практики".

² <https://www.icao.int/safety/UA/Pages/ICAO-Model-UAS-Regulations.aspx>

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 Полеты UA на малых высотах быстро развиваются и все шире используются в различных областях, таких как сельскохозяйственная деятельность, мониторинг транспортного движения, наблюдение за критически важной инфраструктурой и ее инспектирование, быстрое реагирование на чрезвычайные ситуации и пожары, доставка товаров и т. д. Кроме того, непрерывно развиваются коммерческие и бизнес-платформы (например, системы доставки), что может привести к значительному увеличению масштаба эксплуатации UA и спроса на использование воздушного пространства для полетов на малых высотах.

2.2 Для регулирования растущего числа видов применения, для которых требуется доступ в контролируемое или неконтролируемое воздушное пространство на малых высотах, государства обычно используют ограничения и сегрегирование на основе условий и мер, координируемых с поставщиками аэронавигационного обслуживания (ПАНО). При том что ограничение доступа в воздушное пространство для UA и сегрегирование различных типов пользователей воздушного пространства для производства полетов на малых высотах возможны при существующей плотности движения и могут обеспечить безопасность полетов воздушных судов, такие меры не позволят справиться с растущим числом UA, выполняющим полеты на малых высотах, которые могут конфликтовать с пилотируемой авиацией, поэтому конечной целью должна быть, как указано в глобальной структуре УТМ, интеграция и равный доступ для всех пользователей воздушного пространства с учетом целей в области безопасности полетов и эффективности.

2.3 В существующей среде ОрВД полеты на малой высоте в основном выполняются воздушными судами авиации общего назначения и вертолетами, используемыми для государственной или частной деятельности. Действующие положения Приложения 2 *"Правила полетов"* ИКАО не разрешают полеты над густонаселенными районами крупных городов, городами или поселками или над скоплениями людей вне помещений на высоте менее 1000 футов над самым высоким препятствием, чтобы при возникновении чрезвычайных обстоятельств обеспечивалось выполнение посадки, не подвергаящей чрезмерной опасности людей или имущество на земле.

2.4 Продолжающиеся исследования и быстрый темп развития для внедрения полетов новых участников воздушного движения (например, электрических и гибридных воздушных судов с новыми бортовыми технологиями и возможностями) в городских, пригородных и сельских районах поддерживаются развивающимися технологиями и деловыми возможностями, которые могут оказывать влияние на экономику государства в целом. Проекты и концепция производства полетов новых участников воздушного движения осуществляются компаниями со значительными частными инвестициями, создающими новые типы воздушных судов, обладающих возможностями автоматизированного управления полетом на малых высотах, которые изменяют существующие виды авиаперевозок. В этой связи возможности новых электрических воздушных судов вертикального взлета и посадки (eVTOL), требуемая вспомогательная наземная инфраструктура и системы организации воздушного движения повлияют на существующие системы контроля воздушного пространства, рабочие процедуры, методы и нормативно-правовую основу. Некоторые государства уже начали летные испытания и инициировали процессы сертификации, рассчитывая со временем сделать эти полеты существенной частью авиационной отрасли.

2.5 Автоматизированные системы на земле и на борту воздушных судов и сеть для обмена цифровыми данными являются основой, позволяющей новым эксплуатантам – участникам воздушного движения облегчать производство полетов на малых высотах, повышать безопасность полетов и обеспечивать эффективную организацию движения, стратегическое предотвращение конфликтных ситуаций и эшелонирование, не прибегая к использованию различной вспомогательной инфраструктуры, которая может воздействовать на уровень оборудования нового

участника воздушного движения, т. е. многочисленные датчики и возможности, влияя на их производительность, размеры, массу, надежность и общую стоимость.

2.6 Упорядоченный рост и интеграция новых участников в воздушное пространство на малых высотах должны быть основаны на стратегическом плане развития с использованием поэтапного и циклического подхода, охватывающего разработку, тестирование, апробирование и внедрение новых возможностей при участии всех заинтересованных сторон. Случаи использования, предполагающие полеты с низкой степенью риска, могут обеспечить возможности для углубления понимания, накопления опыта и уточнения требований в целях расширения движения новых участников в воздушном пространстве на малых высотах, позволяя установить полный набор требований, охватывающий продвинутое возможности, необходимые для городских районов, характеризующихся высокой плотностью населения, сложными препятствиями и высокой интенсивностью движения. Доставка, наблюдение, инспектирование и транспортные операции в отдаленных и менее населенных районах могут считаться отправным пунктом для постепенной интеграции новых участников в воздушное пространство на малых высотах.

2.7 Внедрение систем организации воздушного движения для новых участников требует основательного сотрудничества, координации, обучения и согласия между всеми заинтересованными сторонами, включая государственные учреждения, поскольку оно приносит значительные изменения в нынешний авиационный сектор в связи с использованием новых концепций и технологий для управления полетами и их интеграции. Следующие факторы могут оказать влияние на рост и интеграцию новых участников воздушного движения:

- a) разработка нормативно-правовой основы, так как должны быть установлены новые требования для обеспечения безопасности и эффективности всех операций новых участников воздушного движения;
- b) должны быть продемонстрированы высокие стандарты безопасности полетов при отсутствии воздействия на людей и имущество на земле и при надлежащем взаимодействии с другими воздушными судами;
- c) наземная инфраструктура, которая может включать вертодромы, ангары и зоны технического обслуживания, а также соответствующие зарядные станции;
- d) управление средствами связи, обменом данных, включая риски для кибербезопасности, и угрозами.
- e) соблюдение требований в области обеспечения авиационной безопасности и в отношении бесполетных зон;
- f) надежные механизмы обеспечения устойчивости и реагирования на чрезвычайные ситуации для восстановления после неожиданных отказов или изменений погодных условий и продолжения выполнения полета, несмотря на потерю или повреждение одной или нескольких линий передачи данных или связи;
- g) уменьшение воздействия на окружающую среду в плане шума и визуального загрязнения;
- h) гибкость и масштабируемость для удовлетворения потребностей эксплуатантов и пользователей;

- i) общественное одобрение услуг, предоставляемых новыми участниками воздушного движения.

2.8 Принимая во внимание сходства между нынешними полетами на малых высотах (например, полеты вертолетов и некоторых БАС) и предлагаемыми концепциями для новых участников воздушного движения, т. е. городской воздушной мобильностью (UAM)/воздушной мобильностью в сложных условиях (AAM), технические и эксплуатационные нормативные требования, касающиеся оборудования воздушного судна, воздушного пространства, инфраструктуры, выдачи лицензий и подготовки кадров, могут быть усовершенствованы с использованием других нормативных рамок и изменений в сфере регулирования, связанных с инструктивными указаниями ИКАО по БАС, глобальной структурой UTM и операциями ОрВД.

2.9 Роль ИКАО заключается в предложении глобальных стратегий и разработке положений в поддержку постепенной и безопасной интеграции полетов новых участников воздушного движения на малых высотах. Для обеспечения возможности стандартизации, глобальной гармонизации, интероперабельности, безопасности и эффективности полетов новых участников воздушного движения на малых высотах необходимо:

- a) обновить существующие положения на основе эксплуатационной концепции, определения услуг и взаимодействия между различными заинтересованными сторонами;
- b) определить требования к характеристикам связи, навигации и наблюдения (CNS), включая потребности в частотном спектре и его защиту, навигацию, основанную на характеристиках, и использование сетей международной мобильной связи (ИМТ) в качестве средства обеспечения функциональных возможностей для наблюдения;
- c) установить новые требования к летной годности, сертификации и лицензированию для полетов с одним пилотом, дистанционно пилотируемых полетов и/или высокоавтоматизированных полетов;
- d) разработать новые требования к проектированию, сертификации и созданию наземной инфраструктуры, такой как вертодромы;
- e) разработать новые требования к автоматизации систем организации воздушного движения и стандартам обмена данными с учетом необходимости обновления информации между системами ОрВД и UTM в режиме реального времени (эта концепция уже предусмотрена в рамках глобальной структуры UTM ИКАО);
- f) установить новые требования к новым областям компетенции, функциям и обязанностям персонала, занятого в деятельности новых участников воздушного движения.

3. **ВЫВОДЫ**

3.1 ИКАО играет ключевую роль в качестве форума и координатора деятельности по разработке рамочных основ и обмену знаниями о полетах новых участников воздушного движения на малых высотах. ИКАО объединяет государства и отраслевые заинтересованные стороны как на глобальном, так и на региональном уровнях с целью обновления SARPS, разработки инструктивного материала, обмена информацией о передовой практике в отношении концепции

производства полетов и требований к безопасной и эффективной интеграции новых участников в авиационную экосистему. Даже в отношении стандартов для новых участников воздушного движения, разрабатываемых государствами и специализированными организациями, разрабатывающими стандарты (SDO), ИКАО будет служить объединяющим органом для поддержки гармонизации и обеспечения глобальной согласованности и интероперабельности.

3.2 Интеграция новых участников в воздушное пространство на малых высотах с большим количеством видов применения и пользователей является сложной и многодисциплинарной проблемой. Благодаря вкладу государств, заинтересованных сторон и отрасли ИКАО располагает соответствующими возможностями, и ее уверенная ведущая роль и компетентность в вопросах нормативного регулирования позволяют Организации руководить разработкой рамочных основ, стандартов и инструктивного материала в поддержку постепенного развития полетов новых участников воздушного движения.

3.3 Сходства между нынешними полетами на малых высотах и полетами новых участников воздушного движения, а также подход, использованный для разработки глобальной структуры UTM ИКАО, могут быть приняты во внимание для поддержки надлежащего определения требований, охватывающих все аспекты безопасных и эффективных полетов.

— КОНЕЦ —